



(19)

(11) Publication number: 11055656 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 09212070

(51) Intl. H04N 7/18 B60R 1/00 H04N 5/10 H04N 5/225 H04N 5/278

(22) Application date: 06.08.97

(30) Priority:
(43) Date of application publication: 26.02.99
(84) Designated contracting states:

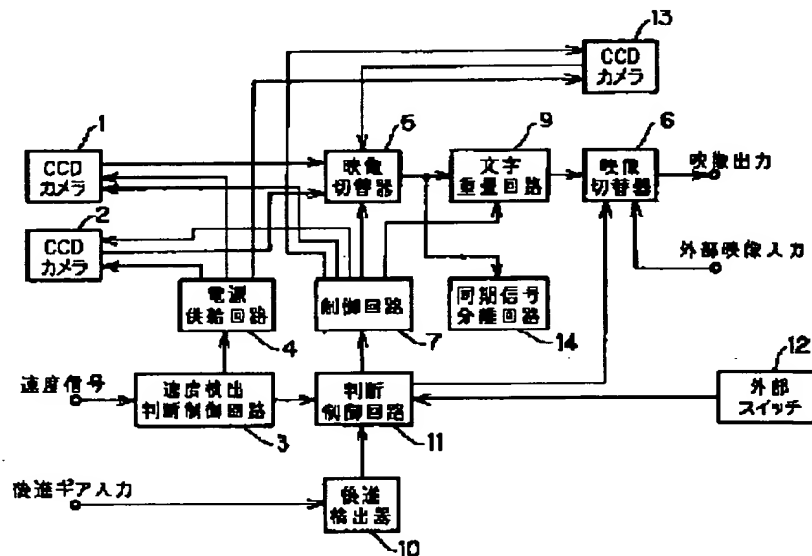
(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(72) Inventor: KOGANE HARUO
SUGIMOTO MITSUSADA
MASUDA SATORU
(74) Representative:

(54) DEVICE FOR MONITORING SIDE OF VEHICLE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stop display of videos from cameras during driving and to select any of videos for both sides in front of a vehicle or for a rear side simply in interlocking with the drive operation.

SOLUTION: An external switch 12 is used to select the case that videos from video cameras 1, 2 installed to both sides in front of a vehicle are singly displayed or displayed while being switched alternately. Furthermore, in the case a backward detector 10 detects the backed vehicle, a rear video image photographed by a rear supervisory camera 13 is displayed. A control circuit 7 controls a video changeover device 5 to select any of camera images and a discrimination control circuit 11 controls a video changeover device 6 based on speed information detected by a speed detection discrimination circuit control circuit 3 to display the camera image on a display device only at stop or at a low speed. Furthermore, a synchronizing separator circuit 14 separates a vertical synchronizing signal to locate a faulty camera and a character superimposing circuit 9 displays it in characters or a symbol.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-55656

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

H 0 4 N 7/18

J

E

B 6 0 R 1/00

B 6 0 R 1/00

A

H 0 4 N 5/10

H 0 4 N 5/10

A

5/225

5/225

C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-212070

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月6日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小 金 春 夫

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 杉 本 光 禎

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 増 田 悟

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

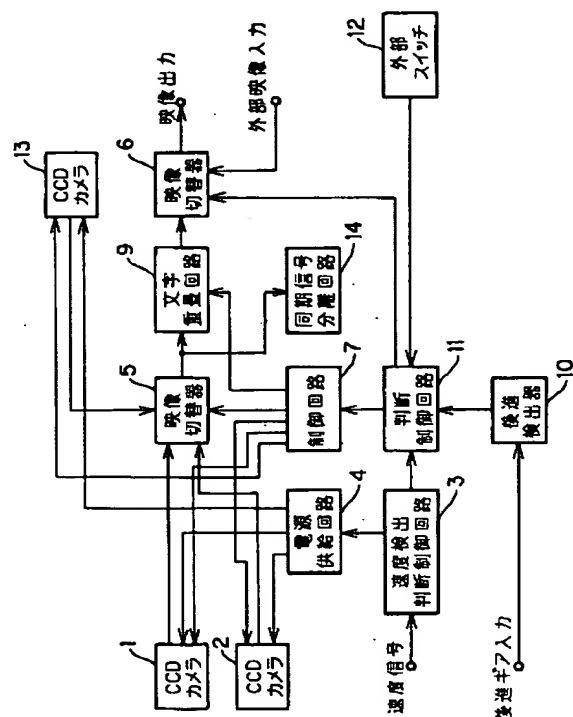
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 車両側方監視装置

(57) 【要約】

【課題】 走行中にカメラ映像を非表示とすることができ、車両前方の両側方または後方の映像を運転操作に連動して簡単に切り替えられるようにする。

【解決手段】 車両前方の両側に設置したビデオカメラ1、2からの映像を、それぞれ単独で表示する場合と交互に切り替えて表示する場合とを外部スイッチ12により設定する。また、後進検出器10により後進を検出すると、後方監視カメラ13が撮像した後方映像を表示する。制御回路7は、映像切替器5を制御してカメラ映像を切り替え、また速度検出判断制御回路3が検出した速度情報を基に、判断制御回路11が映像切替器6を制御して、停止時または低速時にのみカメラ映像を表示装置に表示する。また同期分離回路14により垂直同期信号を分離することにより、故障したカメラを特定することができ、文字重畳回路9によりその旨を文字または記号により表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両前方の一方の側方を撮像する第 1 の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第 2 の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第 1 および第 2 の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第 1 および第 2 の撮像手段で撮像した映像を切り替える第 1 の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第 1 の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第 2 の映像切替手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件とに基づいて、前記第 1 の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、車両前方の両側方の映像を切り替えて表示することを特徴とする車両側方監視装置。

【請求項 2】 前記第 1 の映像切替手段の出力を監視して映像信号の有無を検出し、その結果を前記制御手段に入力する映像検出手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の車両側方監視装置。

【請求項 3】 前記制御手段の制御指示に対応する文字信号または記号信号を前記第 1 の映像切替手段の出力に重畳して前記第 2 の映像切替手段に入力する文字重畳手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の車両側方監視装置。

【請求項 4】 前記第 1 の映像切替手段の出力を監視して映像信号の有無を検出し、その結果を前記制御手段に入力する映像検出手段と、前記制御手段の制御指示に対応する文字信号または記号信号を前記第 1 の映像切替手段の出力に重畳して前記第 2 の映像切替手段に入力する文字重畳手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の車両側方監視装置。

【請求項 5】 後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段を備え、その出力を前記速度検出判断制御手段に加えることにより、後進ギアが入った時は前記撮像手段からの映像を非表示とすることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の車両側方監視装置。

【請求項 6】 車両前方の一方の側方を撮像する第 1 の撮像手段と、車両の後方を撮像する第 2 の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第 1 および第 2 の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第 1 および第 2 の撮像手段で撮像した映像を切り替える第 1 の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第 1 の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第 2 の映像切替手段と、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づ

いて前記第 2 の映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記第 1 の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、通常は車両前方一側方を表示するとともに、後進ギアが入った時は車両の後方を表示することを特徴とする車両側方監視装置。

【請求項 7】 車両前方の一方の側方を撮像する第 1 の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第 2 の撮像手段と、車両の後方を撮像する第 3 の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第 1、第 2 および第 3 の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第 1、第 2 および第 3 の撮像手段で撮像した映像を切り替える第 1 の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第 1 の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第 2 の映像切替手段と、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づいて前記第 2 の映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記第 1 の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、通常は車両前方の右側方または左側方または交互に表示するとともに、後進ギアが入った時は車両の後方を表示することを特徴とする車両側方監視装置。

【請求項 8】 前記第 1、第 2 および第 3 の撮像手段の回路にフレームリセットパルス入力を設け、現在表示している撮像手段側の垂直同期信号を映像信号から分離して前記制御手段に入力する同期信号分離手段を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の車両側方監視装置。

【請求項 9】 少なくとも前記制御手段の制御指示に対応する文字信号または記号信号を前記第 1 の映像切替手段の出力に重畳して前記第 2 の映像切替手段に入力する文字重畳手段を備えたことを特徴とする請求項 5 から 8 のいずれかに記載の車両側方監視装置。

【請求項 10】 車両前方の一方の側方を撮像する第 1 の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第 2 の撮像手段と、車両の後方を撮像する第 3 の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第 1、第 2 および第 3 の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第 1、第 2 および第 3 の撮像手段で撮像した映像を 1 つの映像に合成する映像合成手段と、外部映像入力端子を有して前記映像合成手段の出力と外部映像入力とを切り替える映像切替手段と、後進ギアに入ったこと

3

を検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づいて前記映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記映像合成手段の合成制御を行う制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、車両前方側方および後方の映像を適宜合成して切替表示することを特徴とする車両側方監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車両前方の両側部に配置した2台のビデオカメラによる映像によって、壁、物陰などによる交差点の死角を防ぐための車両側方監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の車両監視装置としては、特開平7-215130号後方に開示されたものが知られており、その構成を図14に示す。図14において、自動車の各部に設置されたカメラ101、102、103、104から出力された画像信号は、ウインカー方向検出手段105、ハンドル方向検出手段106、指示入力手段107などの運転状態検出手段からの情報を制御信号とする切り替え制御手段108により選択され、画像表示手段109に表示される。自動車の運転者は、カメラ101～104により得られた周囲の画像のうち、必要な画像を画像表示手段109によって容易に確認することができ、自動車の運転を安全に行うための補助を得ることができる。このようなウインカーに連動する監視装置の他に、ビデオカメラを車両後部に設置し、後進ギアまたはバックアップランプ等の信号を検出して、カメラ入力映像とその他の外部映像信号とを切り替え、その出力を表示装置に表示することで、後退時の安全を確保する装置もある。また、交差点進入時に対する監視装置としては、光学的な手段によって1台のビデオカメラに左右の映像を結像して、車両前方の左右の状況を監視する装置も知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のウインカーに連動する監視装置では、直進走行中には使用することができず、また、交差点等においてウインカーの指示方向とは反対側の映像が安全確認のために重要な場合、ウインカーを反対側に向けることはできず、使い勝手がよくないという問題があった。また、2台以上のビデオカメラを接続するため、切り替え装置を増設するだけでは、相互の表示関係が連動せずに個別制御となり、操作性がよくないという問題があった。さらに、光学的な手段によって1台のカメラに左右の映像を結像させることは、車両前面よりも前の角度の映像しか撮像できず、片側一映像当たりの表示面積の減少、撮像

4

の解像度の減少、奥行および距離感の減少等の問題があった。

【0004】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、走行中でも任意に非表示とすることができ、車両前方の両側方または後方の映像を簡単に切り替えられ、その切替表示を運転操作に連動して行えるようにした車両側方監視装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、車両前方の両側に設置したビデオカメラからの映像を、それぞれ単独で表示する場合と交互に切り替えて表示する場合とを運転者が任意に選択できるようにし、さらに車両後方の映像を表示したり、複数の撮像手段が撮像した映像を合成した画像を表示できるようにしたものであり、1つの表示装置に異なる方向の複数の映像を表示することができ、安全確認を容易かつ確実に行うことができる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、車両前方の一方の側方を撮像する第1の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第2の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第1および第2の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第1および第2の撮像手段で撮像した映像を切り替える第1の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第1の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第2の映像切替手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件とに基づいて、前記第1の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、車両前方の両側方の映像を切り替えて表示することを特徴とする車両側方監視装置であり、車両の高速走行時には非表示とし、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始するので安全であり、また、車両前方の左右の画像を単独で表示したり、交互に切り替えて表示したりするのを運転者が任意に選択することができ、1つの表示装置に異なる方向の複数の映像を表示することができ、安全確認を容易かつ確実に行うことができるという作用を有する。

【0007】本発明の請求項2に記載の発明は、前記第1の映像切替手段の出力を監視して映像信号の有無を検出し、その結果を前記制御手段に入力する映像検出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車両側方監視装置であり、2つの撮像手段のうちいずれの撮像手段が故障したかを判断できるので、故障してない方の撮像手段により継続して側方監視を行うことができるという作用を有する。

5

【0008】本発明の請求項3に記載の発明は、前記制御手段の制御指示に対応する文字または記号信号を前記第1の映像切替手段の出力に重畳して前記第2の映像切替手段に入力する文字重畳手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車両側方監視装置であり、現在表示されている映像がいずれの撮像手段からのものであるかを表示できるので、画面表示が理解しやすいという作用を有する。

【0009】本発明の請求項4に記載の発明は、前記第1の映像切替手段の出力を監視して映像信号の有無を検出し、その結果を前記制御手段に入力する映像検出手段と、前記制御手段の制御指示に対応する文字または記号信号を前記第1の映像切替手段の出力に重畳して前記第2の映像切替手段に入力する文字重畳手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の車両側方監視装置であり、いずれか一方の撮像手段が故障した場合でも、現在表示されている映像がいずれの撮像手段からのものであるかを表示できるので、画面表示が理解しやすいという作用を有する。

【0010】本発明の請求項5に記載の発明は、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段を備え、その出力を前記速度検出判断制御手段に加えることにより、後進ギアが入った時は前記撮像手段からの映像を非表示とすることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の車両側方監視装置であり、後進操作に連動して前方側方の映像を非表示とするので、画面表示が理解しやすいという作用を有する。

【0011】本発明の請求項6に記載の発明は、車両前方の一方の側方を撮像する第1の撮像手段と、車両の後方を撮像する第2の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第1および第2の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第1および第2の撮像手段で撮像した映像を切り替える第1の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第1の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第2の映像切替手段と、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づいて前記第2の映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記第1の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、通常は車両前方一側方を表示するとともに、後進ギアが入った時は車両の後方を表示することを特徴とする車両側方監視装置であり、運転操作に連動して車両前方一側方および車両後方の映像を表示できるという作用を有する。

6

【0012】本発明の請求項7に記載の発明は、車両前方の一方の側方を撮像する第1の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第2の撮像手段と、車両の後方を撮像する第3の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第1、第2および第3の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第1、第2および第3の撮像手段で撮像した映像を切り替える第1の映像切替手段と、外部映像入力端子を有して前記第1の映像切替手段の出力と外部映像入力とを切り替える第2の映像切替手段と、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づいて前記第2の映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記第1の映像切替手段を予め定めた時間の経過条件により右固定または左固定または左右交互に切り替える制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、通常は車両前方の右側方または左側方または交互に表示するとともに、後進ギアが入った時は車両の後方を表示することを特徴とする車両側方監視装置であり、運転操作に連動して車両の前方側方の両側および後方の映像を表示できるという作用を有する。

【0013】本発明の請求項8に記載の発明は、前記第1、第2および第3の撮像手段の回路にフレームリセットパルス入力を設け、現在表示している撮像手段側の垂直同期信号を映像信号から分離して前記制御手段に入力する同期信号分離手段を備えたことを特徴とする請求項7記載の車両側方監視装置であり、3つの撮像手段のうちいずれの撮像手段が故障したかを判断できるので、故障していない方の撮像手段により継続して側方監視を行うことができるという作用を有する。

【0014】本発明の請求項9に記載の発明は、少なくとも前記制御手段の制御指示に対応する文字信号または記号信号を前記第1の映像切替手段の出力に重畳して前記第2の映像切替手段に入力する文字重畳手段を備えたことを特徴とする請求項5から8のいずれかに記載の車両側方監視装置であり、監視可能な撮像手段がいずれであるか、また表示中の画像がいずれの撮像手段のものであるかを表示できるので、画像表示が理解しやすいという作用を有する。

【0015】本発明の請求項10に記載の発明は、車両前方の一方の側方を撮像する第1の撮像手段と、車両前方の他方の側方を撮像する第2の撮像手段と、車両の後方を撮像する第3の撮像手段と、車両の複数の予め設定された低速度を独立に検出して出力する速度検出判断制御手段と、前記第1、第2および第3の撮像手段の電源をオン、オフする電源供給手段と、前記第1、第2および第3の撮像手段で撮像した映像を1つの映像に合成す

る映像合成手段と、外部映像入力端子を有して前記映像合成手段の出力と外部映像入力とを切り替える映像切替手段と、後進ギアに入ったことを検知する後進検出手段と、前記速度検出判断制御手段の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチにより設定された条件および前記後進検出手段からの信号に基づいて前記映像切替手段に対する切替制御を行う判断制御手段と、前記判断制御手段の出力に基づいて前記映像合成手段の合成制御を行う制御手段とを備え、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、車両前方側方および後方の映像を適宜合成して切替表示することを特徴とする車両側方監視装置であり、複数の撮像手段により撮像した映像を画像合成により小画面に合成して表示できるという作用を有する。

【0016】（実施の形態1）図1は本発明の請求項1に対応する実施の形態1における車両側方監視装置の構成を示すものである。図1において、1は固体撮像素子を用いたCCDカメラであり、車両前方右側方を撮像する。2は同じく固体撮像素子を用いたCCDカメラであり、車両前方左側方を撮像する。3は速度検出判断制御回路であり、車両の速度を計測できる出力軸に取り付けられた速度メータ用信号発生器（図示せず）からの信号を入力し、図3に示すように、車両の予め設定された複数の低速度を独立に検出して出力する。この速度検出判断制御回路3は、信号の変化点を基に時間間隔を計測するものであり、時間間隔の計測は、低速度においては十分広いため、検出の際の反応時間の点からも好ましい。4は電源供給回路であり、速度検出判断制御回路3からの指示信号を受けてCCDカメラ1と2の電源をオン、オフする。5は第1の映像切替器であり、CCDカメラ1と2が撮像した映像を切り替える。6は第2の映像切替器であり、第1の映像切替器5の出力と外部映像入力とを切り替え、その映像出力を表示装置（図示されず）に送って映像を表示する。7は制御回路であり、速度検出判断制御回路3の検出値に応じて定められた条件と、図2に示すような外部スイッチ12の入力に基づいて定められた条件とにより、第1の映像切替手段5を予め定められた時間条件により、例えば1秒経過毎に右固定または左固定または左右交互に切り替える制御を行う。12は外部スイッチであり、図2（a）のように、左カメラ、左右交互、右カメラ、全機能の4個のスイッチを備え、それぞれのスイッチを組み合わせることで、図2（b）のように、左カメラを選択する条件、右カメラを選択する条件、左右のカメラを交互に選択する条件、カメラによる表示を強制的にオフする条件の4つの条件を設定することができる。

【0017】次に上記実施の形態1の動作について説明する。速度検出判断制御回路3は、自身が検出した車両速度および外部スイッチ12により設定された条件に基づいて、電源供給回路4に対するCCDカメラ1、2へ

の電源供給の指示、制御回路7に対する図2の条件に対応した切替制御、および第2の映像切替器6に対する図3の条件に対応した切替制御を行う。図3に示すように、車両速度がゼロすなわち停止状態から加速して一定の速度までは、電源供給回路4に電源オンの指示を送ってCCDカメラ1、2を動作させるとともに、第2の映像切替器6に対してCCDカメラ1、2の映像を表示するように指示を送る。車両速度が表示オフ速度に達すると、第2の映像切替器6に、カメラ表示でなく外部映像を表示するように指示を送る。外部映像とは、テレビジョン信号やナビゲーション装置からの情報、VICS、ATIS等の情報、その他の情報である。車両速度がさらに上昇して電源オン・オフ速度を越えると、電源供給回路4に対して電源オフの指示を送り、電源供給回路4がCCDカメラ1と2の電源を停止する。この時、短い時間内に頻繁にオン、オフを繰り返さないように、電源をオフする指示を一定期間遅らせるようにしてもよい。その後、車両速度が減速して再び電源オン・オフ速度以下になると、電源供給回路4を介してCCDカメラ1、2に電源を供給し、映像を出力させる。さらに車両速度が低下して表示オン速度に達すると、第2の映像切替器6にカメラ表示を選択するように指示するとともに、制御回路7に第1の映像切替器5の制御を開始するように指示する。制御回路7が外部スイッチ12などの設定条件と、制御を開始した時間からの予め設定された時間間隔によって、第1の映像切替器5を制御し、2台のカメラ1、2の映像について右固定、左固定、または左右交互の表示のいずれかを選択し、表示装置に表示させる。

【0018】このように、上記実施の形態1によれば、車両が停止または徐行状態の時に限って自動的に表示を開始し、外部スイッチ12の入力条件に従って、2台のカメラ1、2からの映像を右固定、左固定、左右交互に切り替えて表示するので、1つの表示画面に複数の映像を表示することができる。また、表示装置に映像を画面サイズを縮小することなく表示することができ、かつ映像の表示の切り替えを車両のハンドルから手を離すことなく、車両走行中に、車両速度に連動して容易に切り替えることができる。また、カメラ1、2による映像確認を停止時または低速時のみ行うようにしたので、車両の蓄電池などの消費電力を必要最小限に抑えることができる。

【0019】（実施の形態2）図4は本発明の請求項2に対応する実施の形態2における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態2は、上記実施の形態1の構成に映像検出器8を加えたものであり、他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。映像検出器8は、第1の映像切替器5の出力からCCDカメラ1、2からの信号を監視して映像の有無を検出し、制御回路7に出力するものである。なお、映像検出器8は、映像が

複合同期信号の場合は、映像から同期信号を分離して出力する同期分離回路で構成してもよく、同期信号の有無の検出に置き換えてもよい。

【0020】本実施の形態2における動作は、基本的には実施の形態1と同じであり、異なるのは、映像検出器8の出力を制御回路7に入力して、第1の映像切替器5の切替動作を制御することである。これにより、左右どちらかのCCDカメラが故障した場合や、衝突事故などにより片方のCCDカメラの映像が出力できない場合に、映像を出力できる方のCCDカメラを選択して、継続して側方監視を行うことができる。

【0021】(実施の形態3) 図5は本発明の請求項3に対応する実施の形態3における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態3は、上記実施の形態1の構成に文字重畳回路9を加えたものであり、他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。文字重畳回路9は、CCDカメラ1、2からの信号に、制御回路7の動作指示に応じた文字信号または記号信号を映像信号に重ねて出力するものである。これにより、制御回路7が第1の映像切替器5を制御して、右側のCCDカメラ1を選択した場合は右側のカメラである旨の表示を行い、左側のCCDカメラ2を選択した場合は左側のカメラである旨の表示を行い、左右のカメラを交互に表示する条件を選択した場合はその旨の表示を行うことができ、現在どのような映像が表示されているかを容易に知ることができる。

【0022】(実施の形態4) 図6は本発明の請求項4に対応する実施の形態4における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態4は、上記実施の形態1の構成に映像検出器8および文字重畳回路9を加えたものであり、他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。映像検出器8は、第1の映像切替器5の出力からCCDカメラ1、2からの信号を監視して映像の有無を検出し、制御回路7に出力するものであり、文字重畳回路9は、CCDカメラ1、2からの信号に、制御回路7の動作指示に応じた文字信号または記号信号を映像信号に重ねて出力するものである。これにより、左右どちらかのCCDカメラが故障した場合に、映像を出力できる方のCCDカメラを選択して、継続して側方監視を行うことができる。また、現在どのCCDカメラからの映像が表示されているかを文字や記号等により容易に知ることができる。さらに障害が発生した場合にその旨の表示することができる。障害が発生した場合に、その旨を表示するかどうかを外部スイッチ12で設定できるようにしてもよい。

【0023】(実施の形態5) 図7は本発明の請求項5に対応する実施の形態5における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態5は、上記実施の形

10

20

30

40

50

態1の構成に後進検出器10を加えたものであり、他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。後進検出器10は、後進ギア入力を検出して速度検出判断制御回路3に入力するものである。速度検出判断制御回路3は、後進検出器10から後進検出信号を受け取ると、第2の映像切替器6を外部映像入力に切り替えて表示させ、後進検出信号の入力がなくなると、もとの前方側方の監視モードに復帰する。このように、本実施の形態5によれば、車両が後進する場合は、映像を外部映像に切り替えるので、表示画像を見やすくでき、誤解や混同を防ぐことができる。

【0024】(実施の形態6) 図8は本発明の請求項6に対応する実施の形態6における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態6は、上記実施の形態1におけるCCDカメラ2の代わりに(またはCCDカメラ1の代わりに)、車両後部に後方監視用のCCDカメラ13を設けるとともに、後進ギア入力を検出して速度検出判断制御回路3に入力する後進検出器10と、速度検出判断制御回路3の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチ12により設定された条件および後進検出器10からの信号に基づいて第2の映像切替器6に対する切替制御を行う判断制御回路11を加えたものである。他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。

【0025】判断制御回路11は、後進検出器10から後進検出信号を受け取ると、制御回路7を介して第1の映像切替器5を制御して後方監視用CCDカメラ13からの映像を選択するように指示するとともに、第2の映像切替器6を制御して後方監視用CCDカメラ13からの映像に切り替えて表示させる。後進検出信号の入力がなくなると、もとの前方側方の監視モードに復帰する。このように、本実施の形態6によれば、車両が後進する場合は、車両後方の映像に切り替えるので、車両後方の安全確認を行うことができる。

【0026】(実施の形態7) 図9は本発明の請求項7に対応する実施の形態7における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態7は、上記実施の形態1の構成に、後方監視用のCCDカメラ13を車両後部に設けるとともに、後進ギア入力を検出して速度検出判断制御回路3に入力する後進検出器10と、速度検出判断制御回路3の検出値に応じて予め定められた条件と外部スイッチ12により設定された条件および後進検出器10からの信号に基づいて第2の映像切替器6に対する切替制御を行う判断制御回路11を加えたものである。他の構成は実施の形態1と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。

【0027】判断制御回路11は、後進検出器10から後進検出信号を受け取ると、制御回路7を介して第1の

映像切替器 5 を制御して後方監視用 CCD カメラ 1 3 からの映像を選択するように指示するとともに、第 2 の映像切替器 6 を制御して後方監視用 CCD カメラ 1 3 からの映像に切り替えて表示させる。後進検出信号の入力がなくなると、もとの前方側方の監視モードに復帰する。このように、本実施の形態 6 によれば、実施の形態 1 の効果に加え、車両が後進する場合は、車両後方の映像に切り替えるので、車両後方の安全確認を行うことができる。

【0028】（実施の形態 8）図 10 は本発明の請求項 8 に対応する実施の形態 8 における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態 8 は、上記実施の形態 7 の構成に、CCD カメラ 1、2 または 1 3 の映像信号から同期信号を分離する同期信号分離回路 1 4 を加えたものである。他の構成は実施の形態 7 と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明は省略する。

【0029】同期信号分離回路 1 4 は、CCD カメラ 1、2 または 1 3 の映像信号からフレーム同期信号を分離する。現在表示しているカメラからの垂直同期信号を映像信号から分離した同期信号分離回路 1 4 からの信号に基づいて、制御回路 7 は、現在表示していない方のカメラにフレームリセットパルス信号を適宜出力するとともに、同期信号分離回路 1 4 からの信号により映像の有無を判断してその出力を制御回路 7 に入力することにより、第 1 の映像切替器 5 の切替動作を制御する。これにより、左右どちらかの CCD カメラが故障した場合や、衝突事故などにより片方の CCD カメラの映像が出力できない場合に、映像を出力できる方の CCD カメラを選択して、継続して側方監視を行うことができ、フレームリセットをかけるカメラ映像信号が一定時間ない場合でも、少なくとも正常なカメラの映像を表示することができる。

【0030】（実施の形態 9）本発明の請求項 9 に対応する実施の形態 9 は、上記実施の形態 5 から 8 に説明した車両側方監視装置に、実施の形態 3 で説明した文字重畳回路 9 を少なくとも追加したものであり、ここでは、図 11 に示すように、実施の形態 8 の構成に文字重畳回路 9 を加えた構成について説明する。文字重畳回路 9 は、CCD カメラ 1、2 または 1 3 からの信号に、制御回路 7 の動作指示に応じた文字信号または記号信号を映像信号に重ねて出力するものである。これにより、制御回路 7 が第 1 の映像切替器 5 を制御して、右側の CCD カメラ 1 を選択した場合は右側のカメラである旨の表示を行い、左側の CCD カメラ 2 を選択した場合は左側のカメラである旨の表示を行い、左右のカメラを交互に表示する条件を選択した場合はその旨の表示を行い、後方のカメラ 1 3 を選択した場合は後方のカメラである旨の表示を行うことができ、現在どのカメラからの映像が表示されているかを容易に知ることができる。

【0031】（実施の形態 10）図 12 は本発明の請求項 10 に対応する実施の形態 10 における車両側方監視装置の構成を示すものである。本実施の形態 10 は、上記実施の形態 7 における第 1 の映像切替器 5 の代わりに、CCD カメラ 1、2、1 3 からの映像を 1 つの映像に合成する画像合成回路 1 5 を備えたものであり、他の構成は実施の形態 7 と同じなので、同じ構成要素には同じ符号を付して重複した説明を省略する。

【0032】画像合成回路 1 5 は、図 13 に示すように、メモリ制御回路 1 6、後方カメラ用の A/D コンバータ 1 7、左カメラ用 A/D コンバータ 1 8、右カメラ用 A/D コンバータ 1 9、映像信号を出力する D/A コンバータ 2 0、1 フレーム画像を記憶する映像メモリ 2 1、切り替え同期信号を発生する同期信号発生回路 2 2 からなる。各 CCD カメラ 1、2、1 3 からの映像信号は、それぞれ A/D コンバータ 1 7、1 8、1 9 によりデジタル信号に変換されて、メモリ制御回路 1 6 を通じて映像メモリ 2 1 に蓄積される。その際、同期信号発生回路 2 2 からの同期信号により各カメラとの間で同期が取られる。映像メモリ 2 1 に蓄積されたデータは、メモリ制御回路 1 6 の制御に基づいて合成され、読み出されて D/A コンバータ 2 0 によりアナログ信号に変換され、図 12 の映像切替器 6 に出力される。

【0033】このように、本実施の形態 10 によれば、請求項 7 の効果に加え、車両前方側方および後方の映像を適宜小画面に合成して表示できるとともに、全体画面を表示することもでき、必要な映像の表示面積を認識しやすい大きさに保ったまま、自動的に表示することができる。なお、本実施の形態においても、実施の形態 4 のような映像検出器 8 や文字重畳回路 9 を加えることができる。

【0034】なお、上記実施の形態 6 から 10 において、後方監視用 CCD カメラ 1 3 の電源を電源供給回路 4 により制御するように構成しているが、電源を入れたままの状態にしておくことも可能である。また、後進検出器 10 は、バックアップランプや計器パネルの後進状態表示装置からの信号入力、または車両 LAN を通じての通信により取得してもよい。

【0035】また、実施の形態 2、4 における映像検出器 8 は、第 1 の映像切替器 5 の後段に設けているが、CCD カメラ 1、2 の直後に設けてもよい。この場合、回路量が増える欠点と映像を切り替える前に信号の有無が検出できる利点があるが、切り替えたカメラの対象が明確なためと通常運用では不要なため、大きさ差とはならない。

【0036】また、以上の説明では、速度検出判断制御回路 3、制御回路 7、映像検出器 8、後進検出器 10、判断制御回路 11 等の回路で構成したが、各回路をプログラム化して、信号処理装置、例えばそのプログラムを内蔵したマイクロコンピュータ上で実現してもよい。さ

らに、完全に左、右または後方の映像のどちらかを切り替えるのではなく、この切り替え信号を用いて、実施の形態10に示した小画面と全体画面を合成して、大小の画面を入れ替えるようにしてもよく、これはフレームリセットを用いて同期させて映像を入力することにより、メモリ蓄積と表示の技術を用いて容易に実施することができる。さらに、右折、左折時の方向指示器に連動して左右画像の切り替えるようにしてもよく、これはウインカーからの信号を取り出し、処理条件に加えるだけで容易に実施でき、例えば、左右の切り替え時間に差を付けて曲がる方向を優先的に表示することもできる。さらに、外部スイッチ12の信号の代わりに、ナビゲーション等の地図情報、交差点情報を入力してもよく、切り替え条件を変更すれば、強制的に道路状況やその他の制御装置からの表示条件を加えることもできる。

【0037】

【発明の効果】本発明の請求項1に記載の発明によれば、制御回路が2台の撮像手段からの映像を選択するため、表示装置に画面サイズを縮小することなくカメラ映像を表示することができ、かつ車両速度を検出することで表示を開始または終了し、時間と外部スイッチの条件を加味して制御することで、使用状況に応じた左右の映像を同一の表示装置に独立して表示することができ、運転の妨げとならない範囲で切り替えを自動化できるとともに、視認性とも両立させることができる。また、車両速度により映像を表示し、かつ車両速度の上昇により非表示とし、車両の操舵、ギアチェンジ操作から手を離すことなく、車両前方側方の安全確認の補助とすることができる。さらに、予め定めた一定速度以上での走行中は、カメラ映像を出力しないようにしたので、運転の安全を確保することができる。さらに、車両速度を検出して、前もってカメラの電源を入れる制御を行うことで、車両の蓄電池などの消費電力を必要最小限度に抑えることができる。また、外部スイッチの条件によって、渋滞などにおいて映像の自動表示機能が明らかに不要な時は、強制的にオフにすることができる。

【0038】本発明の請求項2に記載の発明によれば、上記請求項1に対して、2台の撮像手段からの信号を監視して信号の有無を検出することで、映像入力のない方のカメラを選択することがなく、監視可能な方のカメラ映像を用いて監視を継続することができる。

【0039】本発明の請求項3に記載の発明によれば、選択された映像が障害等の原因により視野が狭まった状態や左右が似たような映像状態、目視とカメラ映像とを比較して左右どちらの映像か判断が難しい状態でも、文字表示または記号表示によって容易にどちらのカメラ映像かを識別することができる。

【0040】本発明の請求項4に記載の発明によれば、請求項2と3の効果を合わせ持ち、少なくとも監視可能なカメラによって監視を継続できるとともに、映像監視

可能なカメラの映像がどれであるか、または表示中のカメラ映像がどれであるかを、画面に表示する文字または記号により容易に識別することができる。

【0041】本発明の請求項5に記載の発明によれば、車両停止または低速走行中には車両前方両側方の映像を表示し、後進ギアが入ったことが検出された場合には外部の映像を優先表示するので、既存のシステムに後部監視映像を表示する機能が付いている場合には、車両運転者が後進ギアを操作するだけで外部の映像を切り替えることができる。

【0042】本発明の請求項6に記載の発明によれば、車両停止または低速走行中には車両前方一側方の映像を表示し、後進ギアが入ったことが検出された場合には車両後方の映像を優先表示するので、車両運転者が後進ギアを操作することにより、前後の映像を車両の移動方向と同様に自動的に選択することができ、また、車両が停止している場合はギアのみ操作により映像を自動的に切り替えることができる。

【0043】本発明の請求項7に記載の発明によれば、車両停止または低速走行中には車両前方の左右両側方の映像を表示し、後進ギアが入ったことが検出された場合には車両後方の映像を優先表示するので、車両運転者が後進ギアを操作することにより、前後の映像を車両の移動方向と同様に自動的に選択することができ、また、車両が停止している場合はギアのみ操作により映像を自動的に切り替えることができる。

【0044】本発明の請求項8に記載の発明によれば、できるだけ小型化したいカメラに外部同期回路用の信号分離回路やPLL回路等を追加することなく、同一のタイミングで画像出力させるとともに、同期帰線期間内に切り替えるタイミングを揃えることにより、左右どちらかのカメラ映像が出力されなくても、画面が乱れることなく、監視可能なカメラ映像に切り替えて監視を継続することができる。

【0045】本発明の請求項9に記載の発明は、請求項3と同様に、選択された映像が障害等の原因により視野が狭まった状態や左右が似たような映像状態、目視とカメラ映像とを比較して左右どちらの映像か判断が難しい状態でも、文字表示または記号表示によって容易にカメラ映像を識別することができる。

【0046】本発明の請求項10に記載の発明は、複数の撮像手段で撮像した映像を画像合成により、小画面と全体画面のどちらかで表示するとともに、それらを入れ替え制御することにより、前方側方と後方のカメラ映像を広範に選択することができる。また、小画面を複数選択することで、他の車両、障害物等の情報を多く表示することができ、かつ、必要な映像の表示面積を認識しやすい大きさに保ったまま、自動的に表示を切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】

15

【図 1】本発明の実施の形態 1 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 2】(a) 実施の形態 1 における外部スイッチの正面図

(b) 実施の形態 1 における外部スイッチの動作を示す一覧図

【図 3】実施の形態 1 における速度検出判断制御回路の動作を示すタイミング図

【図 4】本発明の実施の形態 2 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 5】本発明の実施の形態 3 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 6】本発明の実施の形態 4 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 7】本発明の実施の形態 5 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 8】本発明の実施の形態 6 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 9】本発明の実施の形態 7 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 10】本発明の実施の形態 8 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

【図 11】本発明の実施の形態 9 における車両側方監視

16

装置の構成を示すブロック図

【図 12】本発明の実施の形態 10 における車両側方監視装置の構成を示すブロック図

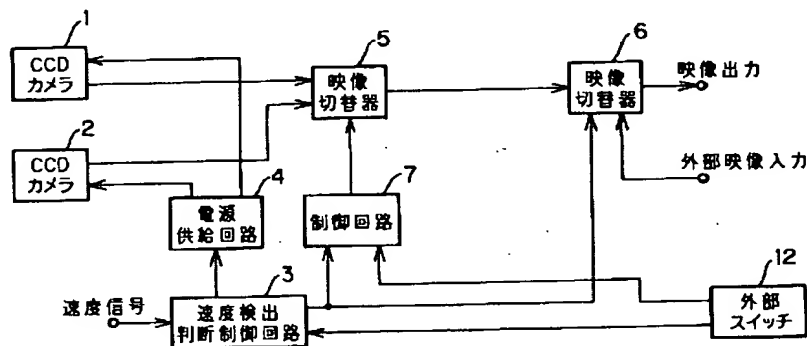
【図 13】実施の形態 10 における画像合成回路の構成を示すブロック図

【図 14】従来の車両監視装置の構成を示すブロック図

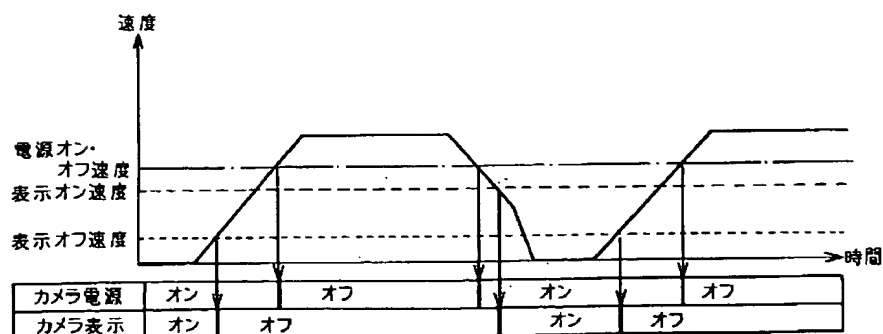
【符号の説明】

- 1 右側方の CCD カメラ
- 2 左側方の CCD カメラ
- 3 速度検出判断制御回路
- 4 電源供給回路
- 5 第 1 の映像切替器
- 6 第 2 の映像切替器
- 7 制御回路
- 8 映像検出器
- 9 文字重畳回路
- 10 後進検出器
- 11 判断制御回路
- 12 外部スイッチ
- 13 後方の CCD カメラ
- 14 同期信号分離回路
- 15 画像合成回路

【図 1】



【図 3】



【図2】

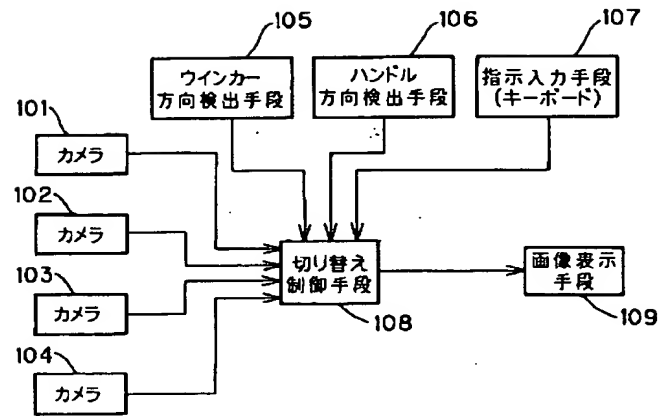
(a)



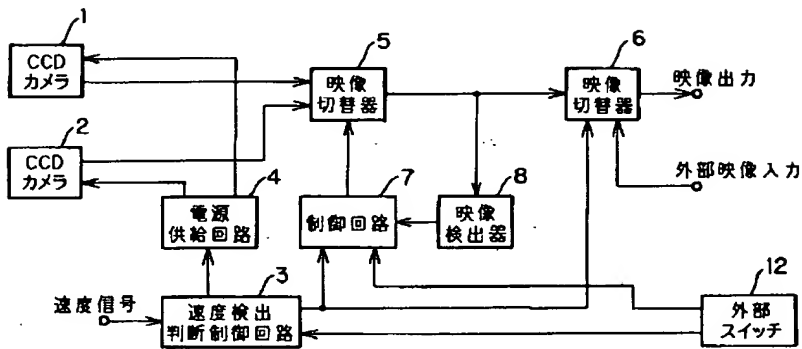
(b)

実現する機能の条件	スイッチの状態			
	左カメラ	左右	右カメラ	全機能
左カメラを選択する条件	オン	オフ	オフ	オン
右カメラを選択する条件	オフ	オフ	オン	オン
左右交互選択する条件	オフ	オン	オフ	オン
表示を強制オフする条件	任意	任意	任意	オフ

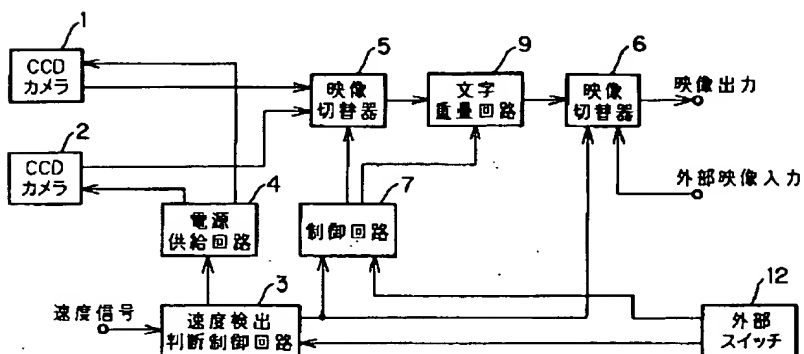
【図14】



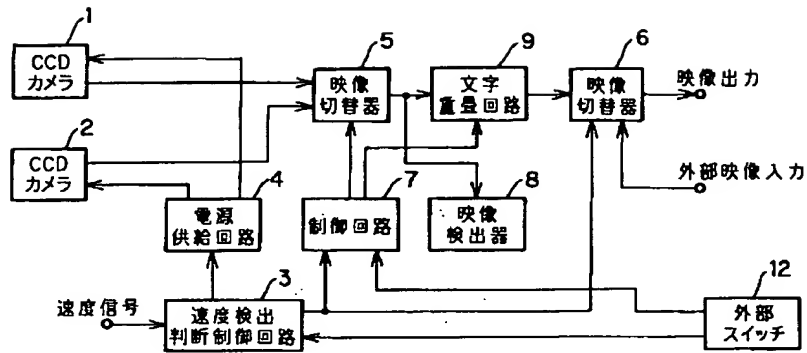
【図4】



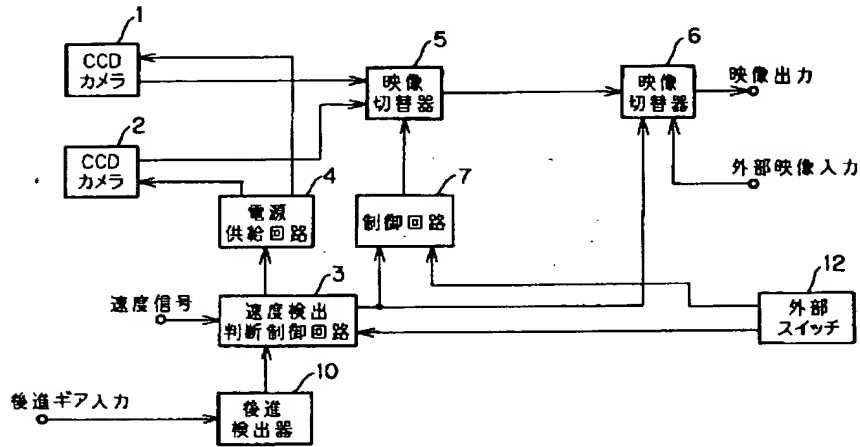
【図5】



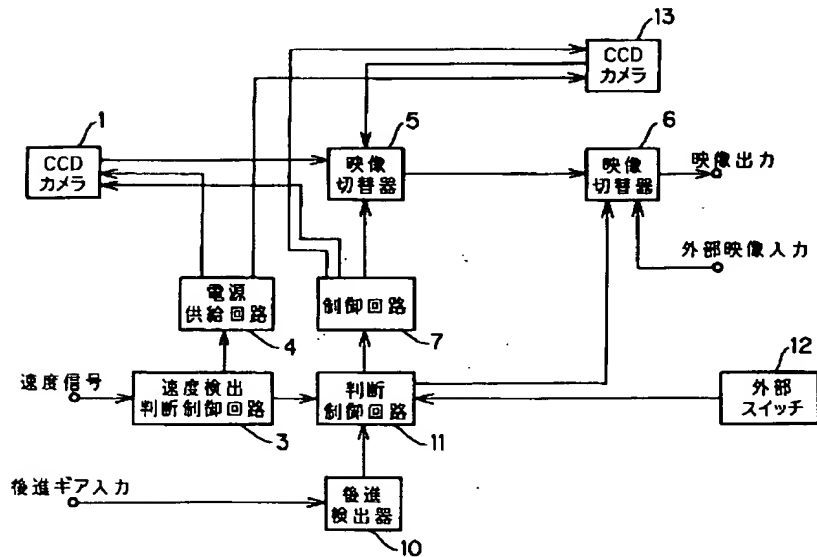
【図6】



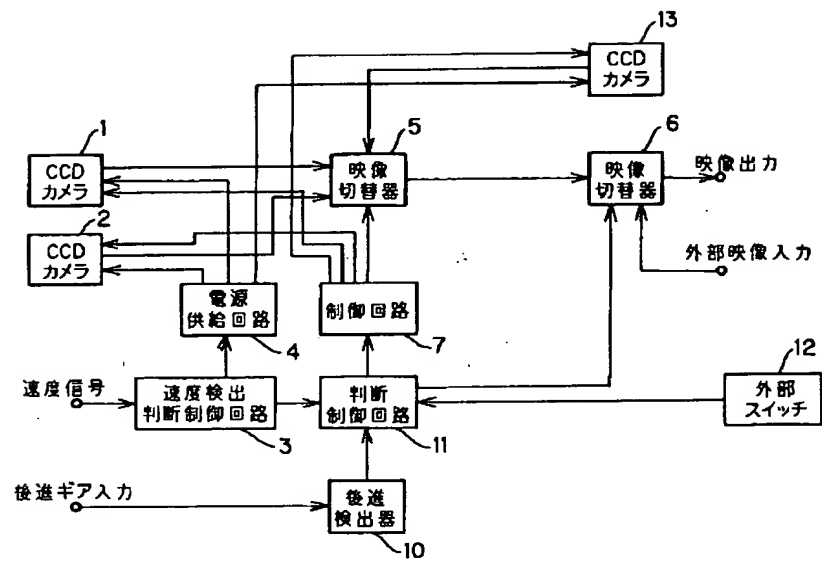
【図7】



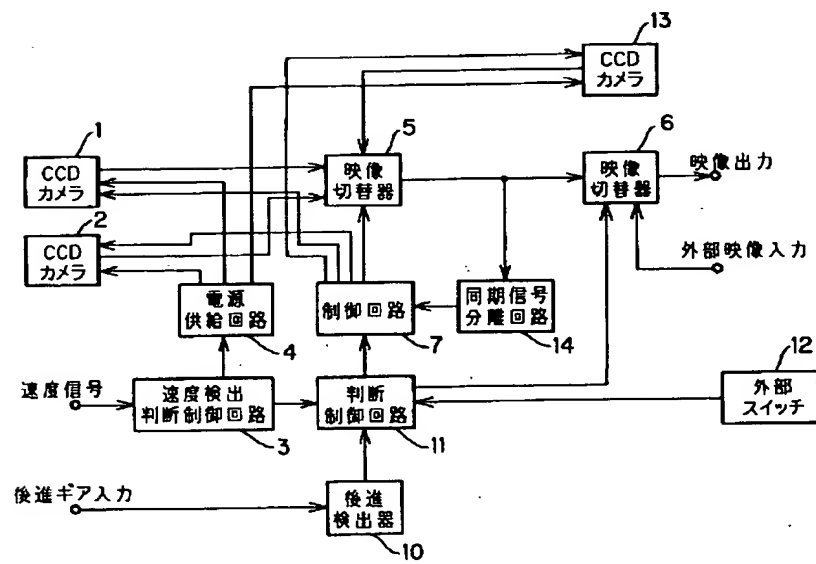
【図8】



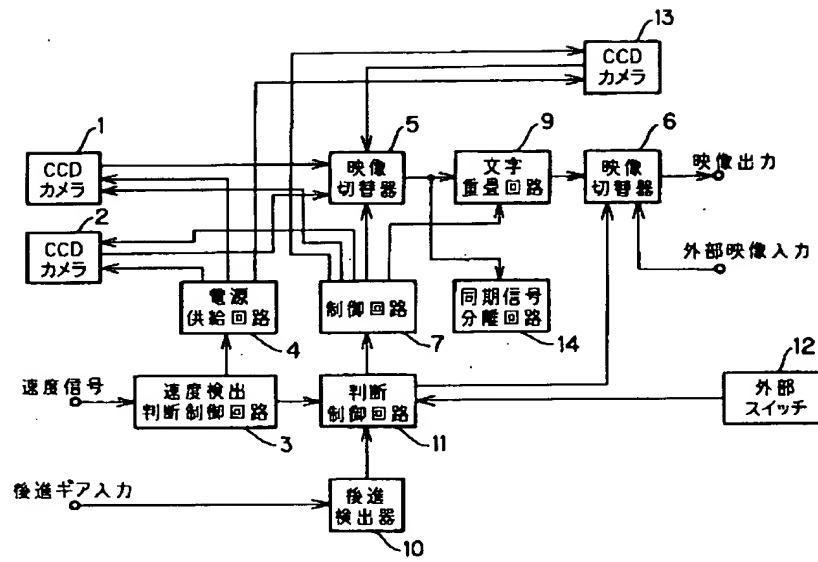
【図9】



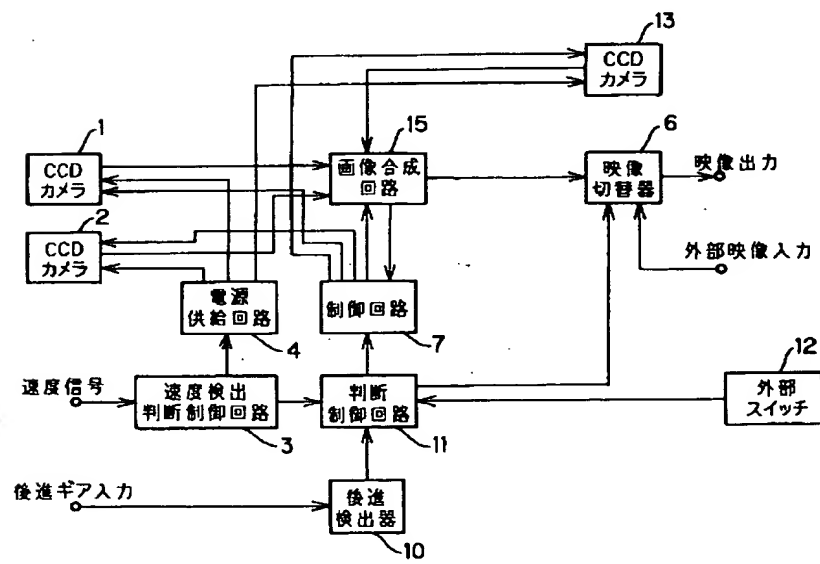
【図10】



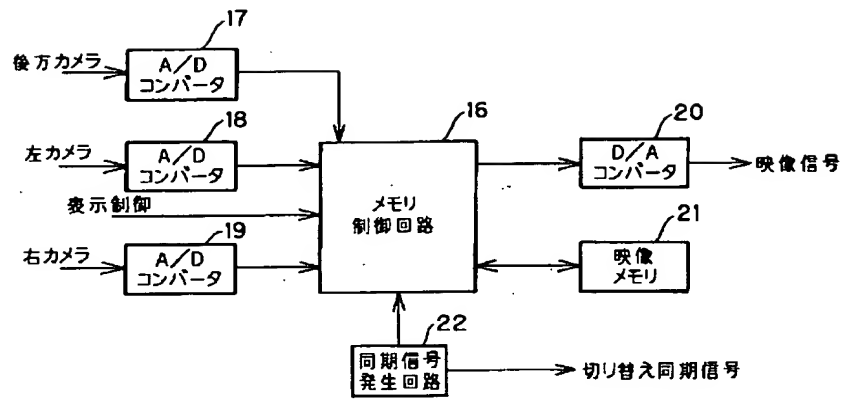
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/278

識別記号

F I

H04N 5/278